

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE DOIS DOSADORES DE SEMENTES DE SOJA

DAUTO P. CARPES¹, AIRTON DOS S. ALONÇO², RAFAEL SOBROZA BECKER³, TIAGO RODRIGO FRANCETTO⁴, MATEUS P. BELLÉ⁵.

¹ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Engenharia Agrícola.

² Engenheiro Agrícola, Dr., Prof. Adjunto, UFSM/Santa Maria - RS.

³ Acadêmico do curso de Agronomia, UFSM/Santa Maria - RS. Endereço eletrônico: rafaelsobrozabecker@gmail.com.

⁴ Engenheiro Agrícola, Doutorando em Engenharia Agrícola, UFSM/Santa Maria - RS.

⁵ Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Engenharia Agrícola, UFSM/Santa Maria - RS.

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: Um dos fatores para o aumento de produtividade é o estabelecimento de um estande com plantas distribuídas uniformemente na linha. Assim, objetivou-se avaliar a interferência na distribuição de sementes de soja por dois mecanismos dosadores. Foi utilizado um dosador pneumático a vácuo e um dosador de disco alveolado horizontal, ambos com o mesmo tubo condutor, e quatro densidades de semeadura (250; 300; 350; 400 mil semha⁻¹). Entre as variáveis analisadas estão: espaçamentos aceitáveis (entre 0,5 e 1,5 vezes o espaçamento médio de referência (XREF)), duplos (menores que 0,5 vezes o XREF) e falhos (maiores que 1,5 vezes o XREF). Para o dosador 1, houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, para as densidades avaliadas, as médias de espaçamentos aceitáveis foram respectivamente, 90,62%, 89,53%, 82,19%, 74,22 %. Para o dosador 2, não houve diferença significativa, para as mesmas densidades citadas anteriormente, as médias foram de 64,37%, 70,47%, 67,19%, 70,63%. Conclui-se que, na maior densidade estudada a precisão na distribuição longitudinal de sementes por dosadores pneumáticos e de disco alveolado horizontal é semelhante, porém, em menores densidades o dosador pneumático apresenta melhor desempenho.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura de precisão, Semeadora, População de plantas.

PERFORMANCE EVALUATION OF TWO FEEDERS SOYA BEANS

ABSTRACT: One reason for the increase in productivity is the establishment of a stand with evenly distributed plants in the row. Thus, the objective was to evaluate the interference in the distribution of soybean seeds by two dosing mechanisms. A pneumatic feeder vacuum and horizontal honeycomb disc, both with the same driver tube, and four seeding (250, 300, 350, 400 mil sem ha⁻¹) was used. Among the variables are: acceptable spacing (between 0.5 and 1.5 times the average spacing of reference (XREF), double (smaller than 0.5 times the XREF) and flawed (greater than 1.5 times the XREF). For the metering 1, no significant difference at 5 % probability for densities evaluated, the average acceptable spacings were respectively 90.62%, 89.53%, 82.19%, 74.22%. For metering 2, a significant difference for the same densities mentioned above, the averages were 64.37%, 70.47%, 67.19%, 70.63%. We conclude that, in the highest density studied the accuracy in the longitudinal distribution of seeds by pneumatic feeder and horizontal honeycomb disk is similar, but in lower densities pneumatic feeder has the best performance.

KEYWORDS: Precision agriculture, Planter, Plant population.

INTRODUÇÃO: O estabelecimento de um estande adequado com plantas bem distribuídas na linha é um dos fatores que promovem um aumento na produtividade. Esta uniformidade de distribuição está aliada aos mecanismos dosadores e é verificada pelos espaçamentos entre sementes, obedecendo aos critérios de classificação sendo eles aceitáveis, falhos e múltiplos (DIAS, et al. 2009; ABNT, 1994). Conforme Coelho (1996), semeadoras equipadas com dosadores pneumáticos devem proporcionar uma distribuição longitudinal de sementes nas linhas acima de 90% de aceitáveis e as que possuem dosadores de discos alveolados horizontais acima de 60%. De acordo com Rocha et al. (1998), as semeadoras equipadas com dosadores pneumáticos de discos verticais, possuem uma maior eficiência na distribuição longitudinal em comparação as equipadas com dosadores de disco alveolado horizontal. O autor comenta ainda que, os mecanismos dosadores de sementes estão dispostos a uma certa distância em relação ao solo, e depois de dosadas, as sementes são liberadas para os tubos condutores em queda livre até o solo, deste modo essa queda pode interferir no desempenho dos mecanismos dosadores. Lopes (2012) também expõe que dosadores pneumáticos aferem uma maior precisão e um menor nível de danos a sementes, porém, apresentam preço de aquisição mais elevado. Já os dosadores de discos horizontais tem uso mais frequente, sendo os mais utilizados os que possuem discos de alvéolos com linhas duplas, que possivelmente proporcionam uma melhor distribuição longitudinal de sementes. Delafosse (1986), avaliando a dosagem de sementes por um dosador tipo disco horizontal, observou que o aumento da velocidade de semeadura pode causar perdas na precisão da distribuição de sementes de soja. Sendo assim, este ensaio objetivou avaliar a interferência na distribuição de sementes de soja por dois mecanismos dosadores, um pneumático com liberação forçada de sementes e um de discos horizontais com liberação por ação da gravidade.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas - LASERG, da Universidade Federal de Santa Maria. Os ensaios foram realizados em uma bancada descrita por Silveira *et al.* (2010) e Alonço *et al.* (2010), composta de suporte do dosador, sistema de acionamento e esteira. Foi utilizado um dosador pneumático de sementes Planting Precision[®] que utiliza a pressão negativa do ar como forma de separação e retenção de sementes no disco alveolado vertical até o local de liberação da semente, onde a pressão do ar é suprimida e as sementes são liberadas para o tubo, para geração do vácuo no dosador foi utilizado um ventilador centrífugo Matermacc[®], e também um dosador de discos horizontais, onde as sementes são liberadas e por ação da gravidade escoam pelo tubo condutor, foram utilizadas quatro densidades de semeadura (250; 300; 350; 400 mil sem ha⁻¹). A distribuição longitudinal foi avaliada pelos espaçamentos entre sementes posteriormente sendo classificados em aceitáveis, falhos e múltiplos. Os aceitáveis são aqueles que se apresentam em um intervalo de 0,5 a 1,5 vezes o espaçamento teórico planejado; falhos ocorrem quando excedem o limite superior e múltiplos quando encontram-se abaixo do limite inferior dos espaçamentos aceitáveis (ABNT, 1994). O estabelecimento do número de espaçamentos observados está de acordo com o proposto por Dias (2012), reduzindo o número de observações de 250 sementes estimado pela norma ISO 7256/1 (1982) para 158 espaçamentos em sementes de soja. A velocidade de trabalho simulada na esteira foi de 6 km h⁻¹ (1,67 m s⁻¹) para todos os tratamentos, variando-se somente a velocidade periférica do disco dosador para que fossem obtidas as densidades descritas anteriormente. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 repetições. As médias que diferiram entre si no teste de f, foram submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Para estas utilizou-se o software Assistat 7.7 beta 2014.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para o dosador 1, ocorreu uma redução de espaçamentos aceitáveis ao aumentar a população de plantas e conseqüentemente a velocidade periférica do disco dosador, como pode ser visualizado na Figura 1. A liberação forçada de sementes pelo disco alveolado vertical faz com que as sementes não fiquem sujeitas às variações de trajetória em baixas velocidades periféricas. O dosador pneumático, obteve uma maior eficiência na distribuição longitudinal em comparação aos dosadores de disco alveolado horizontal, confirmando o proposto por Rocha et al. (1998). Porém o dosador 1 apresentou uma elevação no índice de espaçamentos múltiplos com o aumento da densidade comparado com o dosador 2, fato este que pode ser explicado pela forma de

liberação das sementes, ao aumentar a velocidade periférica do disco dosador, as sementes adquirem uma maior velocidade de queda quando liberadas pelo dosador 1, aumentando a ocorrência de repiques dentro do condutor e também ocasionando o efeito de saltos ou rolagem da semente no fundo do sulco de semeadura.

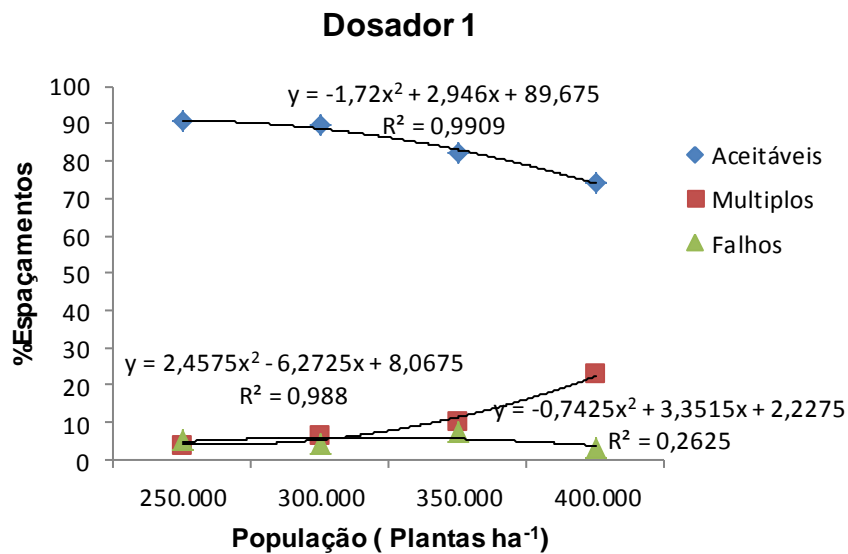


FIGURA 1. Percentagem de espaçamentos aceitáveis, múltiplos e falhos obtidos com a utilização do dosador 1.

Contudo para o dosador 2, ocorreu uma menor variação dos percentuais de espaçamentos aceitáveis, fazendo com que ocorresse diferença significativa entre os dosadores de sementes, mas ao aumentar a velocidade periférica do disco, diminui-se o tempo de exposição das sementes aos alvéolos ocasionando um preenchimento deficiente dos mesmos, o que reduz a acurácia da distribuição. Os espaçamentos falhos e múltiplos foram superiores aos obtidos pelo dosador 1, mas permaneceram constantes com o aumento da densidade de semeadura. Porém com o aumento da densidade e, conseqüentemente da velocidade periférica do disco dosador, os dois mecanismos utilizados obtiveram resultados semelhantes concordando com as conclusões de Reis e Alonço (2001), os autores afirmam que a precisão na distribuição longitudinal de sementes em dosadores pneumáticos e também de disco horizontal perfurado é semelhante em velocidades mais elevadas.

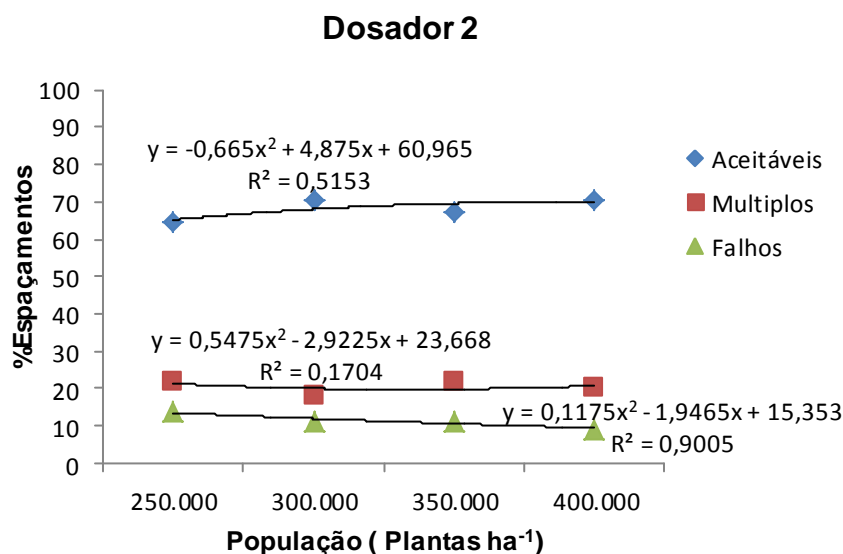


FIGURA 2. Percentagem de espaçamentos aceitáveis, múltiplos e falhos obtidos com a utilização do dosador 2.

CONCLUSÕES: Conclui-se que, o dosador 1, proporcionou um melhor desempenho na acurácia da distribuição longitudinal comparado ao dosador 2, porém em maiores densidades de distribuição de sementes a precisão na distribuição por dosadores pneumáticos e de disco alveolado horizontal tornam-se semelhantes.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Projeto de norma 04: 015.06 – 004: Semeadora de precisão – ensaio de laboratório – método de ensaio. São Paulo, 1994. 26 p.

ALONÇO, A. dos S., et al. Projeto de uma bancada para ensaios de dosadores pneumáticos de sementes: fase informacional e conceitual. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. 39, 2010, Vitória, Anais... Jaboticabal: SBEA, 2010, CD-rom.

COELHO, J.L.D. Ensaio & certificação das máquinas para a semeadura. In MIALHE, L.G. Máquinas agrícolas: ensaio & certificação. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996. p. 551-569.

DELAFOSSÉ, Roberto M.; SCASSO, Guillermo, MELÉNDEZ, Clovis. El Grado de precision de una máquina sembradora y su relacion com el nível de granos en la tolva. Castelar, Argentina: INTA, 1986. 10 p.

DIAS, Vilnei de O. Tamanho amostral para ensaios em esteira de distribuição longitudinal de sementes de milho e soja. 2012. 110 p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola – Mecanização Agrícola) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

International Organization for Standardization. ISO: 7256/1: Sowing equipment – methods of test: part 1. Single seed drills (precision drills). Geneva, 1982.16 p.

LOPES, D. Plantio de Soja: Garanta um cultivo de maior produtividade. Revista Investir Dinheiro. No Campo. 2012.

ROCHA, F. E. de C.; CUNHA, J. P. A. da; FRANZ, C. A. B.; FOLLE, S. M. Avaliação de três mecanismos de distribuição de sementes. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 33, n. 3, p. 331-337, 1998.

REIS, A.V.; ALONÇO, A. dos S. Comparativo sobre a precisão funcional de vários mecanismos dosadores estudados no Brasil entre os anos de 1989 e 2000. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 30., 2001, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2001. 1 CD-ROM

SILVEIRA, H. A. T. da, et al. Projeto e desenvolvimento de uma bancada de ensaios de dosadores pneumáticos: fase preliminar e detalhada. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. 39, 2010, Vitória, Anais... Jaboticabal: SBEA, 2010, CD-rom.